

**Peningkatan Kemampuan Argumentasi melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015**

***Improvement of Argumentation Skill through Implementation of Problem Based Learning in X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta in the Academic Year 2014/2015***

***Ade Cyntia Pritasari<sup>1)</sup>, Sri Dwiastuti<sup>2)</sup>, Riezky Maya Probosari<sup>3)</sup>***

<sup>1)</sup>Pendidikan Biologi, FKIP UNS, Email: [adecyntiap@gmail.com](mailto:adecyntiap@gmail.com)

<sup>2)</sup>Pendidikan Biologi, FKIP UNS, Email: [dwiastuti54@gmail.com](mailto:dwiastuti54@gmail.com)

<sup>3)</sup>Pendidikan Biologi, FKIP UNS, Email: [riezkymp@gmail.com](mailto:riezkymp@gmail.com)

**Abstract:** This research was aimed to improve students' argumentation skill through the implementation of problem based learning in X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta Academic Year 2014/2015. This research is a classroom action research which consisted of three cycles. Each cycle contained planning, acting, observing and reflecting. The subjects of this research were students in X MIA 1 of SMA Batik 2 Surakarta Academic Year 2014/2015. The data was collected using test, interview, and documentation. The data validation used triangulation technic. The data were analyzed descriptive was based on three components, they are: data reduction, data presentation and drawing the conclusion or verification. The research procedure is using spiral method. The results showed that argumentation skill of students increase from pre cycle, cycle I, cycle II, and cycle III. The average of students' argumentation skill increase from 28,96% to 50,06%. Claim aspect increase from 61,62% to 82,49%; evidence aspect increase from 15,66% to 37,37%; and reasoning aspect increase from 9,60% to 30,30%. Based on the result of the research, the conclusion is there are improvement of argumentation skill through implementation of problem based learning in X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta.

**Keywords:** argumentation skill, problem based learning

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan yang dibutuhkan dalam abad 21 yaitu kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi, dan berkomunikasi (Kulsum & Nugroho, 2014). Kemampuan ini dapat diakomodasi melalui pembelajaran yang dipersiapkan dengan baik. Menurut Haris, Phillips, dan Penuel (2012), bagian utama dalam proses pembelajaran adalah belajar terlibat dalam berbagai aspek penting meliputi merumuskan pertanyaan, mendeskripsikan mekanisme, dan membangun argumen.

Fakta terhadap observasi awal di kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta diperoleh bahwa selama proses pembelajaran hanya sedikit siswa yang terlihat mengajukan pendapat terkait materi. Ketika guru bertanya jawaban siswa masih berupa pernyataan sederhana tanpa disertai pendukung berupa bukti dan alasan. Kegiatan diskusi serta interaksi antar siswa maupun siswa dengan guru kurang intensif. Hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa siswa belum terlatih berargumentasi. Tindak lanjut terhadap hasil observasi awal dilakukan dengan pemberian tes uraian yang memuat indikator kemampuan argumentasi mengacu pada McNeill dan Krajcik (2006).

Hasil tes diperoleh persentase aspek *claim* 61,62%; *evidence* 15,66%; *reasoning* 9,60%. Rata-rata kemampuan argumentasi siswa 28,96%. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa kemampuan argumentasi siswa masih rendah. Hal tersebut karena argumentasi yang baik harus memuat aspek-aspek argumentasi meliputi *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. Hasil tes siswa menunjukkan bahwa jawaban masih berupa pernyataan tanpa menyertakan bukti dan alasan yang mendukung.

Argumentasi melatih siswa dalam menggunakan kemampuan berpikirnya. Menurut Deane dan Song (2014), argumentasi memainkan peran penting dalam mengembangkan pola berpikir kritis dan menambah pemahaman yang mendalam terhadap suatu gagasan maupun ide. Argumentasi penting dikembangkan dalam pembelajaran biologi karena mampu meningkatkan pemikiran untuk menguji pemahaman siswa.

Argumentasi menurut McNeill dan Krajcik (2006) memuat tiga aspek meliputi *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. *Claim* merupakan pernyataan yang menjawab permasalahan. *Evidence* merupakan data ilmiah yang mendukung suatu pernyataan. *Reasoning* merupakan suatu alasan atau pembenaran yang menghubungkan pernyataan dengan bukti.

Penyebab kemampuan argumentasi siswa masih rendah adalah proses pembelajaran yang kurang memaksimalkan siswa dalam berargumentasi. Aspek-aspek dalam argumentasi dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang tepat. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan argumentasi siswa kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta adalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*.

Penerapan model *problem based learning* mengutamakan adanya masalah untuk menstimulus dan menfokuskan aktivitas pembelajaran siswa (Chin & Chia, 2005). *Problem based learning* menurut Tan (2003) terdiri dari lima langkah kegiatan yaitu *meeting the problem*, *problem analysis and learning issues*, *discovery and reporting*, *solution presentation and reflection* dan *integration, overview and evaluation*. Setiap langkah dalam model *problem based learning* mampu

mengakomodasi kemampuan argumentasi siswa. *Claim* yang merupakan pernyataan muncul pada fase *meeting the problem* dan *problem analysis and learning issues*. Pada fase *meeting the problem*, *claim* muncul untuk mengawali pembelajaran. Menurut Tan (2003), dalam fase ini pernyataan berupa masalah muncul dari pemikiran setiap siswa. Pada fase *problem analysis and learning issues* siswa membuat daftar berupa pernyataan mengenai identifikasi masalah, rumusan masalah, serta analisis masalah (Tan, 2003).

*Evidence* merupakan data ilmiah yang mendukung suatu pernyataan (Wilson, Wilson, Taylor, Kowalski, & Carlson, 2010). Dalam *problem based learning*, penggunaan data sebagai bukti berkembang pada fase *discovery and reporting*. Dalam fase ini siswa berdiskusi terkait daftar permasalahan dan mencari bukti yang mendukung pernyataan awal terkait masalah. Semua informasi yang masing-masing individu peroleh didiskusikan untuk menentukan informasi yang tepat digunakan sebagai data pendukung.

*Reasoning* sebagai pembenaran terkait pernyataan dan bukti yang digunakan berkembang dalam fase *solution presentation and reflection*. Siswa dalam kelompok melaporkan dan menyajikan solusi hasil diskusi. Selama presentasi siswa memberi penjelasan terkait solusi permasalahan hasil diskusi. Menurut Saracaloglu, Aktamis dan Delioglu (2011), kemampuan menjelaskan dan memberi pembenaran berdasarkan pernyataan yang didukung oleh data merupakan bagian dari kemampuan menciptakan argumen.

Fase terakhir dalam *problem based learning* adalah *integration, overview and evaluation*. *Integration* adalah

menggabungkan pengetahuan sebelum dan sesudah penyelesaian masalah. *Overview* berupa menarik kesimpulan tentang tujuan pembelajaran yang telah dicapai. *Evaluation* adalah mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan. Pada fase ini *claim* muncul dalam bentuk pernyataan berupa kesimpulan atau keputusan. Kesimpulan didukung oleh *evidence* atau bukti yang kuat. *Reasoning* juga muncul berupa analisis yang memberi pembenaran terkait kesimpulan atau keputusan yang dibuat. Menurut Foong dan Daniel (2010), keputusan yang berupa sebuah pernyataan dengan didukung bukti dan hasil analisis merupakan dasar suatu argumen.

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan argumentasi melalui penerapan model *problem based learning* pada siswa kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015.

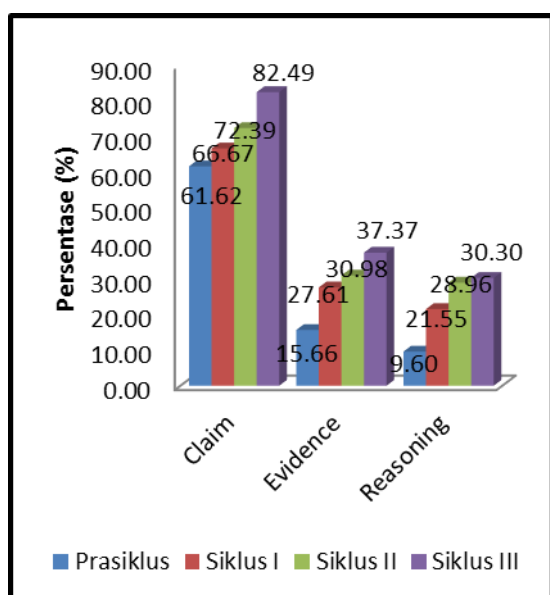
## METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Subjek penelitian berjumlah 33 siswa. Materi pembelajaran yang digunakan adalah perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model *problem based learning*. Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: tahap persiapan, penelitian, dan penyelesaian. Penelitian dilakukan tiga siklus dari tanggal 4 sampai 23 Mei 2015. Pengumpulan data diperoleh menggunakan tes, wawancara, serta dokumentasi. Indikator keberhasilan penelitian adalah adanya peningkatan sebesar 20% dari *based line*. Uji validitas

dilakukan menggunakan teknik triangulasi. Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif melalui tiga komponen, meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Instrumen penelitian berupa perangkat pembelajaran dan perangkat pengukuran berupa soal telah divalidasi oleh dosen pendidikan biologi Universitas Sebelas Maret.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilaksanakan menunjukkan adanya peningkatan pada masing-masing aspek kemampuan argumentasi disetiap siklusnya. Capaian yang diperoleh ditunjukkan dalam gambar 1.



Gambar 1. Persentase Capaian Tiap Aspek Argumentasi

Capaian yang diperoleh pada siklus I menunjukkan adanya peningkatan pada setiap aspek kemampuan argumentasi. Hasil tes menunjukkan bahwa capaian aspek *claim* sebesar 66,67%; aspek *evidence* 27,61%; dan aspek *reasoning* 21,55%. Perolehan capaian pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan daripada siklus I. Hasil yang diperoleh melalui tes menunjukkan aspek *claim* sebesar 72,39%; aspek *evidence*

30,98%; aspek *reasoning* 28,96%. Capaian siklus III berdasarkan hasil tes diperoleh aspek *claim* sebesar 82,49%; aspek *evidence* 37,37%; aspek *reasoning* sebesar 30,30%.

Capaian yang diperoleh berdasarkan hasil tes menunjukkan adanya peningkatan dari pra siklus, siklus I, siklus II, dan telah memenuhi target penelitian yaitu meningkat sebesar 20% dari capaian awal pada siklus III. Peningkatan yang diperoleh dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan yaitu model *problem based learning*. Melalui penerapan *problem based learning* siswa berlatih untuk belajar mandiri dalam menemukan solusi dari permasalahan yang dipelajari. Hal tersebut didukung oleh Erdogan dan Senemoglu (2014) yang menyatakan bahwa penerapan model *problem based learning* menciptakan suasana belajar yang bermakna dan menjadikan siswa aktif dan mandiri untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan oleh siswa sendiri.

Selama proses pembelajaran siswa saling berdiskusi dalam kelompok untuk bertukar pikiran dan pendapat terkait penemuan yang masing-masing siswa peroleh. Melalui kegiatan diskusi siswa mengembangkan kemampuan argumentasinya. Hal tersebut sesuai dengan Schimdt, Rotgans, dan Yew (2011) yang menyatakan bahwa kelompok dapat mengaktifkan jalannya diskusi dengan saling bertukar pikiran sehingga terjadi kolaborasi untuk menyelesaikan permasalahan.

Kondisi kelas dengan penerapan model *problem based learning* mendukung siswa untuk berargumentasi. Hasil yang diperoleh selama penelitian didukung oleh Mulya, Adnan dan Ardi (2013) yang menunjukkan bahwa penelitiannya pada siswa kelas X menggunakan penerapan *problem based learning* membawa dampak positif pada proses pembelajaran di kelas terutama dalam

menciptakan atmosfer yang kondusif bagi siswa untuk berpendapat. Interaksi dalam kelompok menjadikan siswa mengajukan pendapat secara lebih bebas tanpa rasa takut. Kaya, Erduran, dan Cetin (2012) juga menyatakan bahwa argumentasi pada siswa SMA lebih besar muncul saat kegiatan diskusi.

Pelaksanaan proses pembelajaran menunjukkan perbaikan pada setiap siklusnya. Perbaikan yang terus terjadi mempengaruhi kemampuan argumentasi siswa. Hal tersebut terbukti dengan adanya peningkatan hasil tes kemampuan argumentasi siswa pada setiap siklusnya. Tes kemampuan argumentasi berupa soal uraian diberikan pada setiap akhir siklus. Hasil tes menunjukkan adanya peningkatan hingga mencapai target penelitian pada siklus III. Peningkatan yang terjadi sejalan dengan peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif siswa. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah penguasaan konsep materi. Setiap siklus pada penelitian menggunakan sub materi yang berbeda.

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas yang dilakukan sebanyak tiga siklus menghasilkan peningkatan terhadap setiap aspek kemampuan argumentasi. Berdasarkan capaian yang diperoleh, diketahui bahwa aspek *claim* selalu menempati perolehan tertinggi, kemudian aspek *evidence*, dan yang paling rendah aspek *reasoning*.

Berdasarkan hasil tes diketahui bahwa total peningkatan yang diperoleh aspek *claim* dari prasiklus hingga siklus III adalah 20,87%. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pencapaian siswa pada aspek *claim* dari prasiklus hingga siklus III merupakan pencapaian tertinggi dibandingkan pencapaian pada aspek *evidence* dan *reasoning*. Hasil yang diperoleh tersebut

didukung oleh hasil penelitian Cho dan Jonassen (2002) yang menyatakan bahwa siswa lebih fokus dalam membuat *claim* (pernyataan) karena merupakan bagian dasar dari solusi suatu permasalahan.

Aspek *evidence* mengalami peningkatan paling besar dibanding aspek *claim* dan *reasoning*. Total peningkatan yang diperoleh adalah sebesar 21,71%. Besar peningkatan yang diperoleh dipengaruhi oleh pelaksanaan proses pembelajaran yang semakin baik. Selain itu juga dipengaruhi oleh materi yang sedang dipelajari yaitu mengenai pencemaran lingkungan didukung dengan penerapan model *problem based learning* terutama pada tahapan *problem analysis and learning issues* di mana siswa secara berkelompok berdiskusi mengenai data-data yang mendukung terkait pembelajaran sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi. Kegiatan diskusi kelompok membiasakan siswa dalam bertukar pikiran sehingga lebih baik dalam menerima materi pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh penelitian McNeill (2011) yang menunjukkan bahwa kualitas argumentasi siswa tidak memiliki pola peningkatan yang konsisten tetapi lebih fluktuatif berdasarkan pada materi pembelajaran dan tugas yang diberikan untuk dinilai. Mengembangkan pemahaman dan kemampuan dalam menggunakan bukti merupakan komponen penting dalam argumentasi dan melatih penggunaan seluruh bidang pengetahuan pada siswa.

Pencapaian aspek *reasoning* juga terus mengalami peningkatan dari prasiklus hingga siklus III. Total peningkatan pada aspek *reasoning* adalah sebesar 20,70%. Pencapaian dan peningkatan yang diperoleh aspek *reasoning* adalah yang paling rendah dibanding aspek *claim* dan *evidence*. Hal

tersebut didukung hasil wawancara pada siswa yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menemui kesulitan ketika membuat suatu alasan maupun penjelasan yang menghubungkan pernyataan dengan bukti. Hasil tes menunjukkan bahwa jawaban siswa banyak yang tidak mampu menghubungkan pernyataan dengan bukti yang digunakan. Sebagian besar siswa tidak mampu memberikan alasan dengan tepat. Hasil tersebut didukung oleh McNeill dan Kracjik (2006) yang menyatakan bahwa komponen dalam argumentasi yang paling sulit bagi siswa adalah *reasoning* atau memberi alasan. Sebagian besar argumentasi siswa berupa pernyataan yang memuat sedikit alasan pendukung. Hasil tes menunjukkan bahwa capaian aspek *reasoning* mengalami peningkatan namun hasil tersebut secara terus menerus memiliki kualitas yang paling rendah dibandingkan *claim* dan *evidence*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan argumentasi melalui penerapan model *problem based learning* pada siswa kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Pertama, kemampuan argumentasi dapat diakomodasi melalui penerapan model *problem based learning*. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai tambahan literasi mengenai model pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chin, C., & Chia, L.G. (2005). *Problem Based Learning: Using Ill-Structured Problems in Biology Project Work*.
- Cho, K.L. & Jonassen, D.H. (2002). The Effects of Argumentation Scaffolds on Argumentation and Problem Solving. *ETR&D*, 50 (3), 5-22.
- Erdogan, T., & Senemoglu, N. 2014. Problem Based Learning in Teacher Education: Its Promises and Challenges. *Sosial and Behavioral Science*.
- Foong, C.C., & Daniel, E.G.S. (2010). Incompetent Ground in Science Students Arguments: What is Amiss in the Argumentation Process. *Social and Behavioral Sciences*, 1198-1207.
- Haris, C.J., Phillips, R.S., & Penuel, W.R. (2012). Examining Teachers Instructional Moves Aimed at Developing Students Ideas and Questions in Learner-Centered Science Classrooms. *Journal of Science Teacher Education*.
- Kaya, E., Erduran, S., & Cetin, P.S. (2012). Discourse, Argumentation, and Science Lesson: Match or Mismatch in High School Students Perceptions and Understanding. *Meviana International Journal of Education*. Vol. 2 (3)
- Kulsum, N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal*.
- McNeill, K.L. (2011). Elementary Students View of Explanation, Argumentation and Evidence and Abilities to Construct Arguments Over the School Year. *Journal of Research in Science Teaching*, 48 (7), 793-823.

- McNeill, K.L., & Krajcik, J. (2006). Middle School Students' Use of Appropriate and Inappropriate Evidence in Writing Scientific Explanations. *Proceedings of the 33rd Carnegie Symposium on Cognition*.
- Mulya, R.A., Adnan, A., Ardi, H. (2013). The Effect of Problem Based Learning Strategy Toward Students Speaking Ability at the First Grade of SMAN 1 Enam Lingkung. *Skripsi Universitas Negeri Padang*.
- Saracaloglu, A.S.,Aktamis, H.,& Delioglu, Y. (2011). The Impact of the Development of Prospective Teachers Critical Thinking Skills on Scientific Argumentation Training and on Their Ability to Construct an Argument. *Journal of Baitic Science Education*, 10 (4).
- Schmidt, H.G., Rotgans, J.I.,& Yew, E.H.J. (2011). The process of problem-based learning: what works and why. *Medical Education*.
- Song, Y., & Deane, P. (2014). A Case Study in Principled Assessment Design: Designing assessments to Measure and Support the Development of Argumentative Reading and Writing Skills. *Psicologia Educativa*.
- Tan, O. S. (2003). *Problem Based Learning Innovation : Using Problems to Power Learning in the 21 Century*. Singapore: Thomson.
- Wilson, C.D., Taylor, J.A., Kowalski, S.M.,Carlson, J. (2010). The Relative Effects and Equity of Inquiry-Based and Commonplace Science Teaching on Students Knowledge, Reasoning, and Argumentation. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol 47 No. 3.